

Sistemi di Calcolo (A.A. 2015-2016)

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
Sapienza Università di Roma

A

Esonero del 1/12/2015 – Durata 1h 30'

Inserire nome, cognome e matricola nel file `studente.txt`.

Esercizio 1

Si traduca in assembly IA32 la seguente funzione C scrivendo un modulo `es1A.s`:

```
int test(int x, int y) {
    return x+y == x-y;
}
```

Per i test, usare il seguente programma di prova `es1A-main.c`:

```
#include <stdio.h>

int test(int x, int y);

int main() {
    int res = test(10,20);
    printf("test(10,20)=%d [corretto=0]\n", res);
    res = test(10,0);
    printf("test(10,0)=%d [corretto=1]\n", res);
    res = test(0,0);
    printf("test(0,0)=%d [corretto=1]\n", res);
    res = test(0,10);
    printf("test(0,10)=%d [corretto=0]\n", res);
    return 0;
}
```

Generare un file eseguibile `es1A` compilato con `gcc -m32`.

Esercizio 2

Si traduca in assembly IA32 la seguente funzione C scrivendo un modulo `es2A.s`:

```
void azzera_se(short* v, unsigned n, short x) {
    unsigned i=0;
    while (i < n) {
        if (v[i] == x) v[i] = 0;
        i++;
    }
}
```

Per i test, usare il seguente programma di prova `es2A-main.c`:

```
#include <stdio.h>

void azzera_se(short* v, unsigned n, short x);

void stampa_array(short* v, unsigned n) {
    unsigned i = 0;
    for (i=0; i<n; i++) printf("%hd ", v[i]);
}
}
```

```

int main() {
    short v1[] = { 1, 2, 3, 4, 1, 2, 9, 2, 5 };
    short v2[] = { 1, 2, 3, 4, 1, 2, 9, 2, 5 };
    azzerasse(v1, 9, 2);
    stampa_array(v1, 9);
    printf(" [corretto = 1 0 3 4 1 0 9 0 5]\n");
    azzerasse(v2, 9, 6);
    stampa_array(v2, 9);
    printf(" [corretto = 1 2 3 4 1 2 9 2 5]\n");
    return 0;
}

```

Generare un file eseguibile es2A compilato con gcc -m32.

Esercizio 3

Si traduca in assembly IA32 la seguente funzione C scrivendo un modulo es3A.s:

```

int ord(int x,int y,int z); // 1 <=> x<=y<=z
int diff_ord(int x, int y, int z) {
    if (ord(x,y,z) != 0) return z-x;
    return -1;
}

```

Per i test, usare il seguente programma di prova es3A-main.c:

```

#include <stdio.h>

int diff_ord(int x, int y, int z);

int main() {
    int res = diff_ord(-7,10,20);
    printf("diff_ord(-7,10,20)=%d [corretto=27]\n", res);
    res = diff_ord(17,10,20);
    printf("diff_ord(17,10,20)=%d [corretto=-1]\n", res);
    return 0;
}

```

E il seguente modulo es3A-util.s:

```

.globl ord
ord:
    movl 8(%esp), %edx
    cmpl %edx, 4(%esp)
    setle %al
    cmpl 12(%esp), %edx
    setle %dl
    movzbl %dl, %edx
    andl %edx, %eax
    xorl %ecx, %ecx
    ret

```

Generare un file eseguibile es3A compilato con gcc -m32.